

IMAGINA 94

Communautés virtuelles pour acteurs de synthèse

Philippe Quéau, directeur de recherche à l'INA, a voulu placer Imagina 94 sous les arcanes futuristes des autoroutes numériques, des clones et acteurs de synthèse et des communautés virtuelles. De plus en plus utilisés par les Américains, mais aussi les Français, les effets spéciaux numériques font également l'actualité de cette treizième édition d'Imagina

En plein dans l'actualité, Imagina 94 a démarré très fort sur le concept d'autoroutes numériques. Coïncidence des événements, on annonçait une semaine plus tard le lancement en France par le gouvernement d'une mission sur ce thème confiée à Gérard Théry, ancien directeur général des télécommunications et père de notre Minitel. Outre-Atlantique, les intentions des principaux partenaires engagés sur ce secteur se dessinent de plus en plus nettement. Le terme « autoroute numérique » englobe toute une diversité de techniques de transmission large bande utilisant à la fois des infrastructures comme la « paire téléphonique » ou la fibre optique et des traitements logiciels comme l'ATM (Asynchronous Transfer Mode ou mode de transfert asynchrone), « une façon d'optimiser le canal en fonction de la nature du message et, en gros, la possibilité pour le contenu de moduler le contenant ; ce qui est nouveau comme concept », fait remarquer Philippe Quéau. De ces infrastructures vont naître de nouveaux services



« CLONE » DE BRY-SUR-MARNE, OU L'UN DES PREMIERS TESTS RÉALISÉS PAR L'INA SUR LA TÉLÉCONFÉRENCE TÉLEVIRTUELLE.

dont Imagina a voulu rendre compte. « S'il y a certainement un marché pour environ 200 canaux de télévision, le reste de la bande passante pourra être utilisé pour des services hyperinteractifs, des nouvelles formes de communautés virtuelles : ce minitel du futur que nous appelons de tous nos vœux », poursuit Quéau.

A PLUSIEURS DANS LE CYBERESPACE

Les autoroutes numériques, outre la télévision interactive (voir encadré), ouvrent la voie aux « communautés virtuelles de plusieurs centaines, ou plusieurs dizaines de milliers de participants engagés dans des actions partagées telles que jeux collectifs, télétravail, éducation, art, guerre ou finance. Parmi les exemples présentés cette année à Imagina quelques-uns préfigurent, chacun à leur manière, ces futurs « paysages » et ces futures communautés virtuelles. Nous en citerons deux : Habitat et DIVE. Depuis la tribune-même du grand Auditorium de Monte-Carlo, et à partir



WUONG COUGAR FILMS/REIF

d'un simple micro-ordinateur, Atsuya Yoshida du Kyoto Institute of Technology a établi une connexion en direct avec le réseau Habitat du Japon. Habitat, qui a été créé en 1985, est à ce jour une communauté virtuelle, la plus ancienne, d'une dizaine de milliers d'abonnés. Au moment de la connexion sur le réseau, chacun est symbolisé par un « clone électronique » tel un petit personnage de bande dessinée qui se promène à l'intérieur du cadre de l'écran de son micro-ordinateur, simulant le parcours d'une cité ou d'un lieu virtuel. Plusieurs participants, eux-mêmes clonés peuvent dialoguer, soit en écrivant à partir de leur clavier, soit vocalement, comme avec un téléphone.

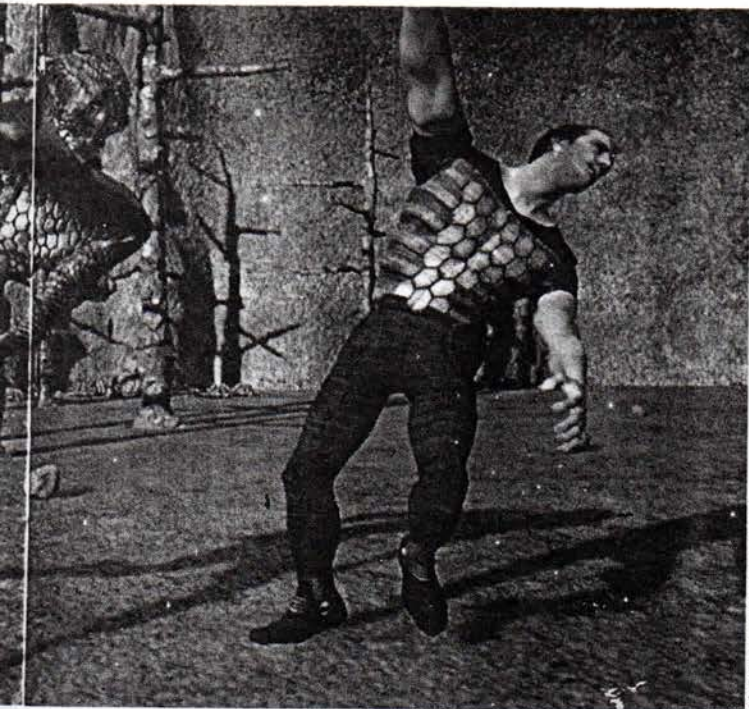
Selon Philippe Quéau, Habitat, encore marqué par un graphisme

LORSQUE LA SYNTHÈSE SE PREND POUR LE REEL : ACTEURS DE SYNTHÈSE DANS DUEL DE PAUL PROVENZANO.



ET LORSQUE LE REEL VEUT IMITER ET SE MÉLANGE À LA SYNTHÈSE : STAND BY ME DE PASCAL VUONG, PREMIER PRIX PIXEL-INA, CATÉGORIE VIDEOCLIP.

primaire 2D, sera bientôt surpassé par une nouvelle génération de procédés encore plus performants : le géant américain des télécommunications AT&T et le samouraï du jeu électronique Sega ont passé un accord sur le projet Saturn, qui prévoit en effet de fabriquer des terminaux capables de générer des environnements 3D texturés temps réel au prix incroyable de 1 500 F français, et ceci avant la fin de l'année. « Je peux dès maintenant dire qu'à Imagina 95, on va certainement montrer une communauté virtuelle avec du 3D temps réel », prophétise Philippe Quéau. Une autre expérience de communauté virtuelle, appelée DIVE (Distributed Interactive Virtual Environment), est menée par l'Institut suédois de science



PROVENZANO/CACI/AM ENTERTAINMENT

informatique (SICS). Ce projet a une finalité bureautique, les gens peuvent communiquer entre eux à travers des réseaux, en utilisant des clones plus ou moins réalistes.

DES CLONES PAR MILLIERS

Le clonage numérique aura été justement l'autre grand thème

d'Imagina 94. Deux techniques sont actuellement en compétition. Celle, déjà présentée à Imagina 93, faisant appel à des capteurs mécaniques comme le système VACTOR de Sim-Graphics qui permet d'animer en temps réel une « marionnette » en image de synthèse 3D. Et celle, sans capteurs, s'appuyant unique-

ment sur l'analyse des mouvements du visage. Avec une équipe de chercheurs récemment réunie sous l'impulsion de Philippe Quéau, l'INA a montré qu'on pouvait faire du traitement en temps réel du visage pour en extraire les caractéristiques et les transformer en clones. La finalité est d'établir des communications télévirtuelles entre plusieurs correspondants distants. La configuration d'un tel dispositif est la suivante. Un simple caméscope, connecté à un ordinateur enregistre l'image du visage d'un correspondant. Des algorithmes de reconnaissance des formes permettent d'interpréter automatiquement le mouvement des lèvres, le mouvement des yeux, la direction du regard, les expressions rendues par les sourcils, ainsi que la position de la tête. Ces informations caractéristiques, qui représentent une quinzaine de paramètres, sont ensuite transmises vers un autre ordinateur à travers une ligne téléphonique. Ce dernier possède déjà en mémoire une modélisation 3D du visage, ou clone de synthèse, du correspon-

dant qui envoie le message. Grâce à ces quelques paramètres, ce clone peut être animé instantanément sur écran. Il n'est donc plus nécessaire de transmettre des millions d'octets constituant des images complètes, mais seulement quelques dizaines de bits correspondant à la quinzaine de paramètres sélectionnés. Si les premiers tests réalisés à l'INA par Agnès Saulnier, Marie-Luce Viaud et David Geldreich font état d'un visage symbolique aux contours simplifiés, telle une marionnette, d'autres essais sont déjà en cours avec des visages ressemblant à ceux des interlocuteurs réels. On fait alors appel à des photographies texturées de visages humains réels plaquées sur le modèle 3D. Une technique analogue de clonage virtuel est par ailleurs développée au Japon par l'Advanced Telecommunications Research Institute International (ATR), sur le visage mais également le corps entier pour des applications de téléconférence en environnement virtuel. Le dispositif permet une détection en ▶

LES ECRANS QUI MAITRISENT LA LUMIERE

Equipements professionnels
standard ou sur mesures
pour cinémas
et salles
de conférences

CONTROLE PERMANENT
INFORMATISE
DES LUMINOSITES
DANS NOTRE
LABORATOIRE



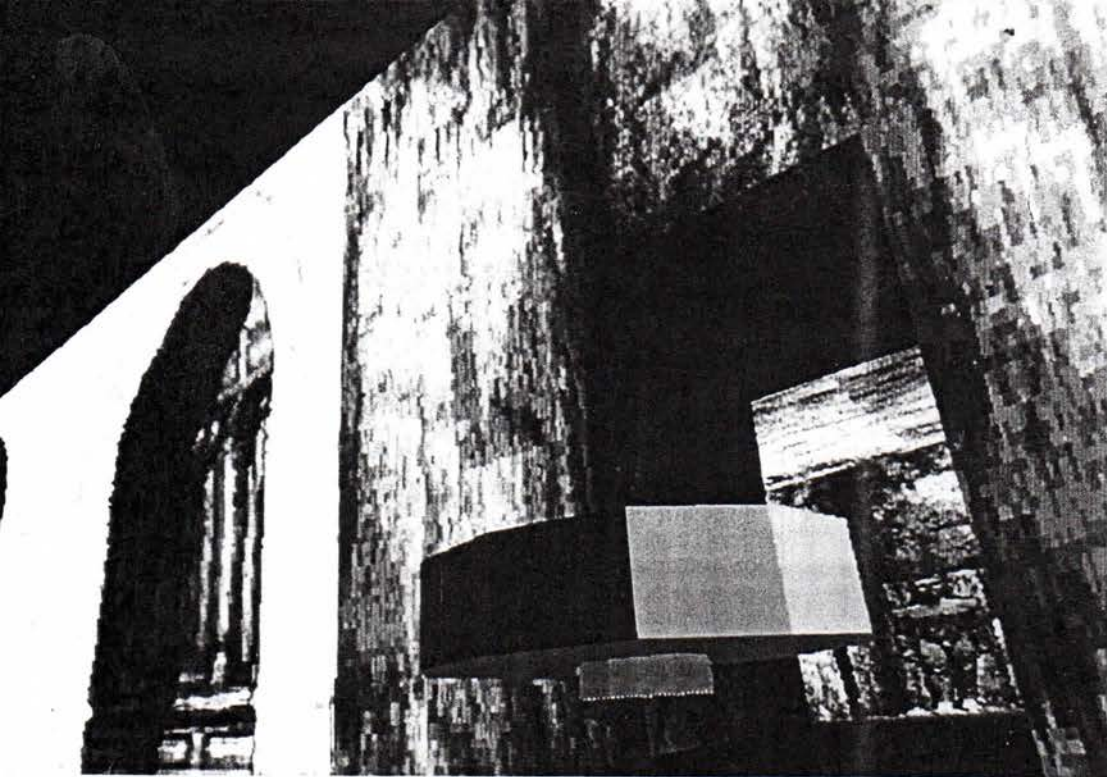
ORAY s.a. BP47 Avenue de Beaufort 91412 DOURDAN Cedex
(FRANCE)

64 59 94 54
FAX : 64 59 39 01
TELEX : 600 291

POUR RECEVOIR NOTRE DOCUMENTATION COMPLETE

Nom _____
Société _____
Adresse _____





«VIRTUAL MUSEUM», UNE DES PREMIÈRES COMMUNAUTÉS VIRTUELLES OÙ CHAQUE CORRESPONDANT PEUT ÉCHANGER SES ŒUVRES D'ART.

temps réel des mouvements du corps à l'aide de deux caméras et une traduction de ces mouvements sur le clone de synthèse à raison de six images par seconde. Ce clone a préalablement été modélisé à partir d'une numérisation 3D du sujet sur un scanner Cyberware. Une autre expérience de «Virtuo-Conférence» est également menée en France par Médialab, conjointement avec l'Institut de la Communication Parlée (ICP) de Grenoble. Médialab avait déjà montré à Imagina 93 les possibilités de son logiciel d'animation temps réel PORC (Puppets Orchestrated in Real-Time by Computer) pour la fabrication de séries ou d'habillage TV : une famille de personnages qui ne cesse de s'agrandir, avec *Matt le Fantôme*, *Chipie et Clyde* ou *La Sirène*, pour Canal+, *Tazor le dinosaure* pour TF1, ou encore *Les Poissons*. La rentrée des données d'animation nécessite l'emploi de plusieurs interfaces, gants de données, manettes de commande, capteurs de positions, manipulés par un ou plusieurs animateurs coordonnés en régie par un réalisateur. Pour l'animation faciale temps réel, l'entrée de données en amont fait appel à un dispositif de saisie et d'analyse vidéo développé par l'ICP. On procède à une détection des paramètres essentiels des mouvements du visage, ce afin d'animer en temps réel un clone de synthèse, modélisation d'un visage humain as-

sez réaliste. Comme pour le procédé de l'INA, une simple liaison téléphonique suffit à transmettre les informations de mouvement vers un poste récepteur distant.

CAPTEURS OPTIQUES

Le clonage devient aussi objet de recherche et d'application pour la production audiovisuelle. Ainsi le tournage de *Vingt Mille Lieues sous les Mers* réalisé par Gribouille et l'équipe de Didier Pourcel à Aix-en-Provence se poursuit : en vedette le clone numérique de Richard Bohringer dont la qualité au niveau de l'animation n'a cessé de s'affiner depuis les premiers

tests de l'an dernier. Autre acteur cloné, Jean Rochefort, caracolant en Père Noël numérique, pour les besoins d'un film publicitaire également réalisé par Gribouille pour la banque CCF. La numérisation 3D des comédiens est réalisée à l'aide d'un Cyberware dans le laboratoire de Hervé Huitric et Monique Nahas à l'université Paris 7. Ensuite, deux ingénieurs issus du milieu médical, Bertrand Le Goff et Loïc Lefort de la société Actisystem, travaillent plus particulièrement sur l'analyse des mouvements du visage. Des capteurs optiques sont répartis sur les différentes parties mobiles (menton, lèvres, joues, tour des yeux, etc.)

TELEVISION INTERACTIVE

LES COBAYES D'ORLANDO

L'une des expériences américaines* les plus avancées de télévision interactive est mise en place cette année à Orlando, en Floride, où environ 4 000 foyers seront connectés à un service géré par Time Warner. Ce «réseau de services complet» ou FSN (Full Service Network), permettra, au-delà des chaînes de TV traditionnelles, d'avoir accès à un grand nombre de services interactifs comme la diffusion de programmes vidéo à la demande (VOD, video on demand), le téléachat, des jeux, des réservations de spectacles, l'édition directe de données sur imprimante à domicile, etc. Parmi les autres partenaires de cette ambitieuse opération :

l'opérateur régional de télécommunications US West ; AT&T, fournisseur des autocommutateurs de 20 Gbits/s ; Scientific Atlanta, spécialiste des équipements de télévision par câble ; le groupe électronique Toshiba et Silicon Graphics (SGI) qui a conçu des serveurs de vidéo numérique d'une capacité de 2 Téra-octets. SGI travaille aussi sur un terminal d'abonné, un téléordinateur dont le coût avoisinerait les 300 dollars.

* Des expériences de télévision interactive et de néo vidéo à la demande se déroulent actuellement à New York (réseau Quantum) et à Denver (Viewer controlled cable television). D'autres, utilisant la compression numérique, sont annoncées à Orlando (voir ci-dessus) et à Castro Valley.

et permettent d'enregistrer un ensemble d'expressions et de locutions. D'autres parties et mouvements du corps sont également modélisés. L'intégration globale de tous les paramètres du personnage de synthèse est réalisée chez Gribouille à l'aide du module «Actor» du logiciel Liberty de Softimage.

CLINT EASTWOOD, GARDE DU CORPS DE KENNEDY

Alors que les techniques de clonage en sont encore à leurs balbutiements, les effets spéciaux numériques font preuve d'une maturité de plus en plus reconnue. Des spécialistes comme Ex Machina en France, et Sony Pictures ou ILM aux Etats-Unis sont venus en faire la démonstration. Ex Machina poursuit une collaboration active sur de multiples longs métrages. Dans *Coup de Jeune*, réalisé par Xavier Gélin, un morphing a permis de transformer le jeune Manuel Gélin en un septuagénaire qui a les traits de... Daniel Gélin. Toujours par la technique du morphing, les ruines fumantes d'un bâtiment dans *Le Nombri du Monde* d'Ariel Zeitoun semblent s'évanouir et redevenir une usine rutilante. Moins spectaculaires, mais aussi efficaces, les techniques numériques de matte-painting, d'effacement de câbles ou de restauration de négatifs ont été employées par Ex Machina pour diverses productions.

De l'autre côté de l'Atlantique, Sony Pictures Imageworks représenté par Tim McGovern est venu faire état des fantastiques trucages de *Dans la ligne de Mire*. Clint Eastwood qui y joue le rôle d'un agent de la CIA d'aujourd'hui doit apparaître dans quelques séquences supposées tournées trente ans auparavant à l'époque où il était garde du corps du président John Kennedy. La technique du matting, qui consiste à incruster une image détournée dans un décor, a été ici largement employée. Par exemple, pour avoir des images de Clint Eastwood jeune, les truqueurs de Sony Pictures ont récupéré quelques plans non utilisés de *Dirty Harry*, tourné en 1971. Ces images ont ensuite été détournées puis insérées dans un document d'archive tourné par un journaliste à Dallas en 1963, le jour même de l'assassinat du pré-



LES FINES ARABESQUES JAPONAISES DE STRIPE BOX
DE KAZUMA MORINO.

sident américain. Séquence troublante à la projection : entre les épaules du vrai Kennedy et de sa femme Jackie, on devine furtivement le visage rajeuni de l'acteur américain. Le matting a également permis d'insérer des acteurs dans des documents plus récents tournés dans les réunions électorales de Bill Clinton. Ce dernier était alors escamoté et remplacé

par l'acteur qui interprète le candidat à la présidence dans le film.

3D ET MOTION CONTROL

Autre Américain à la pointe, Jeff Kleiser qui a participé pour la partie images de synthèse aux derniers « rides » réalisés par Douglas Trumbull. Trois films ont été conçus pour les cinémas dyna-

miques du pharaonique - dans tous les sens du terme - Hôtel Luxor nouvellement construit à Las Vegas. Douglas Trumbull, grand maître des effets spéciaux - 2001, l'Odyssée de l'Espace, Blade Runner, ou Back to the Future, dans sa version « ride » pour les parcs à thème Universal, etc. - était jusqu'à présent assez réfractaire aux images de synthèse ; leur préférant le tournage assisté par ordinateur (ou motion control) à l'intérieur de maquettes. Jeff Kleiser, déjà vieux routier de l'infographie (on lui doit notamment les effets spéciaux de The Flight of Navigator) et fidèle du logiciel Advanced Visualizer de Wavefront, s'est un jour présenté chez Trumbull pour lui proposer sa collaboration. Il s'avérait en effet que certaines séquences longues, ou très enchevêtrées à l'intérieur de gigantesques méandres ne pouvaient être tournées en « motion control ». Par ailleurs, des phénomènes physiques comme le feu, les fumées ou les rayons laser sont aujourd'hui facilement modéli-

sables par l'animation sur ordinateur. Enfin les aéronefs volant dans le paysage sont beaucoup plus maniables sous forme 3D que les traditionnelles maquettes. L'alliance Trumbull-Kleiser a permis ainsi de tirer le meilleur parti de l'utilisation simultanée ou alternée des deux techniques. Enfin, le millésime 94 d'Imagina ne pouvait pas s'achever sans les fantastiques dinosaures de Jurassic Park (Grand Prix Pixel-INA 94) dont nous avons déjà fait état (voir La résurrection des dinosaures, Sonovision n°375, novembre 1993). Présent à Monte-Carlo, Mark Dippé, coresponsable des effets visuels du film de Spielberg chez Industrial Light & Magic (ILM), en a profité pour annoncer le tournage d'un nouveau projet : The Flintstone (Les Pierrefeux), un dessin animé en 3D avec les personnages préhistoriques de Hanna-Barbera. « Encore un film avec des dinosaures ! », a conclu Mark Dippé.

■ JEAN SEGURA

Impossible n'est pas SSi...

TOURNAGE

MONTAGE

DIFFUSION

MOYENS MOBILES

BANC DE DUPLICATION

Toute la location de matériels professionnels, avec ses prestations techniques, la duplication tous formats en petite et grande série, partout en France.

SSI PARIS
Bât. D. 1, rue des Maraichers
Immeuble Gutenberg, Z.I. Montjoie
93200 LA PLAINE ST-DENIS
Tél. (1) 49 46 11 30

SSI NICE
Les Algorithmes, Bât. Aristote
2000, route des Lucioles, BP 29
06901 SOPHIA ANTIPOLIS Cedex
Tél. 92 94 48 27/92 94 47

SSI TOULOUSE
Bât. Aurélien II
2, rue Boudeville
31100 TOULOUSE
Tél. 61 19 08 65

SSI BELFORT
Z.A.C. du Bois de l'Arsoit
90300 VALDOIE
Tél. 84 26 66 66

SSI RENNES
3, rue Jean-Lemaître
35000 RENNES
Tél. 99 54 77 00